

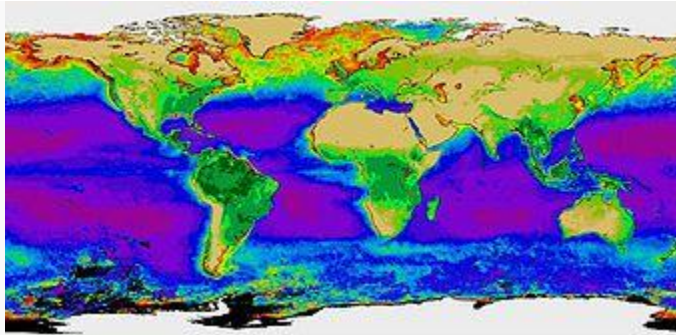
V Unidad Didáctica

Biosfera

La capa exterior del planeta Tierra puede ser dividida en varios compartimentos: la hidrosfera (o esfera de agua), la litosfera (o ámbito de los suelos y rocas), y la atmósfera (o la esfera de aire). La biosfera (o la esfera de la vida), a veces descrita como "el cuarto sobre" es la materia viva del planeta, o la parte del planeta ocupada por la vida. Alcanza así en los otros tres ámbitos, aunque no hay habitantes permanentes de la atmósfera. En relación con el volumen de la Tierra, la biosfera es sólo la capa superficial muy delgada que se extiende 11.000 metros bajo el nivel del mar a 15.000 metros por encima.

En Ecología, la **biosfera**¹ es el sistema formado por el conjunto de los seres vivos propios del planeta Tierra, junto con el medio físico que les rodea y que ellos contribuyen a conformar. Este significado de "envoltura viva" de la Tierra, es el de uso más extendido, pero también se habla de biosfera, en ocasiones, para referirse al espacio dentro del cual se desarrolla la vida. La biosfera está distribuida cerca de la superficie de la Tierra, formando parte de la litosfera, hidrosfera y atmósfera.

La biosfera es el ecosistema global. Al mismo concepto nos referimos con otros términos, que pueden considerarse sinónimos, como **ecosfera** o **biogeosfera**. Es una creación colectiva de una variedad de organismos y especies que interactuando entre sí, forman la diversidad de los ecosistemas. Tiene propiedades que permiten hablar de ella como un gran ser vivo, con capacidad para controlar, dentro de unos límites, su propio estado y evolución.



Historia

El término fue acuñado por el geólogo Eduard Suess en 1875, pero el concepto ecológico de biosfera se inicia en la década de 1920 con Vladimir I. Vernadsky, precediendo a la introducción en 1935 del término ecosistema por Arthur Tansley. La biosfera es un concepto de la mayor importancia en astronomía, geología, climatología, paleogeografía, biogeografía, evolución y, en

general, en todas las ciencias que tratan sobre la vida en la Tierra. Incluye a todos los ecosistemas, ya sean gigantes o demasiado enanos.

Distribución de la vida

Constituye una delgada capa de dimensiones irregulares, lo mismo que es irregular la densidad de biomasa, de diversidad y de producción primaria. Se extiende por la superficie y el fondo de los océanos y mares, donde primero se desarrolló, por la superficie de los continentes, y en los niveles superficiales de la corteza terrestre, donde la vida prospera, con baja densidad, entre los poros e intersticios de las rocas.

Océanos



Los océanos y principales mares.

En los océanos la vida se concentra en la capa superficial, zona fótica, en la que penetra la luz. La cadena trófica empieza aquí con fotosintetizadores que son sobre todo cianobacterias y protistas, generalmente unicelulares y planctónicos. Los factores limitantes para el desarrollo de la vida son aquí algunos nutrientes esenciales, como el hierro, que son escasos, y la máxima productividad la encontramos en los mares fríos y en ciertas regiones tropicales, contiguas a los continentes, en las que las corrientes hacen aflorar nutrientes desde el fondo del mar. Fuera de esos lugares, las regiones pelágicas (en alta mar) de las latitudes cálidas son desiertos biológicos, con poca densidad de vida. Los ecosistemas marinos más ricos y complejos son sin embargo tropicales, y son los que se desarrollan a muy poca profundidad, sólo unos metros, ricos en vida bentónica, cerca de la orilla; el ejemplo más claro son los arrecifes.

Además de en la zona fótica, hay una vida marina próspera en cada uno de los oscuros y extensos fondos del océano, la cual depende, para su nutrición, de la materia orgánica que cae desde arriba, en forma de residuos y cadáveres. En algunos lugares en los que los procesos geotectónicos hacen aflorar aguas calientes cargadas de sales, son importantes los productores primarios, autótrofos, que obtienen la energía de reacciones químicas basadas en sustratos inorgánicos; el tipo de metabolismo que llamamos quimiosíntesis.

En contra de ciertos prejuicios, la densidad media de vida es mayor en los continentes que en los océanos en la biosfera actual; aunque como el océano es mucho más extenso, le corresponde aproximadamente el 50% de la producción primaria total del planeta.

Continentes

Las diferentes teorías sobre la división continental.

En los continentes la cadena trófica arranca de las plantas terrestres, fotosintetizadores que obtienen nutrientes minerales del suelo gracias a las mismas estructuras con que se anclan, las raíces, haciendo circular agua hacia el follaje, donde la evaporan. Por esta razón el principal factor limitante en los continentes es la disponibilidad de agua en el suelo, a la vez que lo es la temperatura, que es más variable que en los mares, donde el elevado calor específico del agua asegura un ambiente térmico muy homogéneo y estable en el tiempo.

Biosfera profunda

Hasta hace poco se ponía como límite para la vida el nivel, a pocos metros de profundidad, hasta donde se extienden las raíces de las plantas. Ahora hemos comprobado que no sólo en los fondos oceánicos hay ecosistemas dependientes de organismos quimioautótrofos, sino que la vida de este tipo se extiende hasta niveles profundos de la corteza. Consiste en bacterias y arqueas extremófilas, las cuales extraen energía de procesos químicos inorgánicos (Quimiosíntesis). Prosperan sin duda mejor en lugares donde aparecen ciertas mezclas minerales inestables, que ofrecen un potencial de energía química; pero la Tierra es geológicamente un planeta aún vivo, donde los procesos internos generan aún constantemente situaciones así.

Homeostasis

La organización de la vida se basa en una jerarquía de niveles de complejidad, con sistemas menores que se organizan para formar otros mayores, más complejos y potencialmente más variados. Se trata de sistemas auto organizados con distintos grados de control. El máximo autocontrol lo encontramos en los niveles que llamamos de las células y de los organismos; de hecho basta una célula para tener un organismo autónomo (un organismo unicelular). La biosfera muestra, aunque no con el grado de control de un organismo, capacidades de homeostasis (regulación de su composición y estructura) y homeorresis (regulación del ritmo de sus procesos internos y de intercambio).

Enlace: <http://es.wikipedia.org/wiki/Biosfera>